

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10021541
PUBLICATION DATE : 23-01-98

APPLICATION DATE : 04-07-96
APPLICATION NUMBER : 08174490

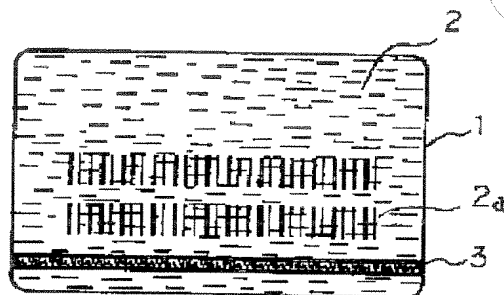
APPLICANT : BERUMATEITSUKU:KK;

INVENTOR : SUZUKI HIDEO;

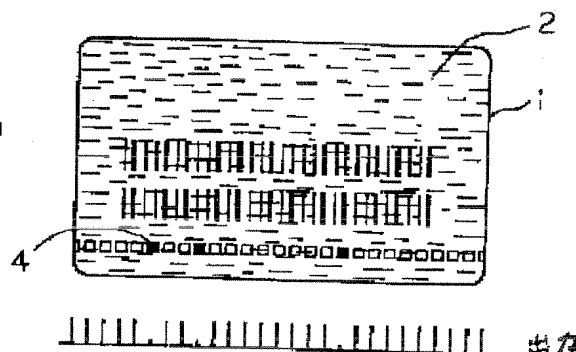
INT.CL. : G11B 5/845 B42D 15/10 G06K 19/10
G06K 19/06 G11B 5/80 G11B 5/84

TITLE : PREVENTING METHOD FOR
FORGERY OF MAGNETIC
RECORDING MEDIUM, AND
MAGNETIC RECORDING MEDIUM
USING THE METHOD

(A)



(B)



ABSTRACT : 1 PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a magnetic recording medium from alteration or forgery by forming a protective magnetic layer during the processes of coating, orienting and drying of a magnetic material so that regeneration of the orientation of the protective magnetic layer is made impossible by drying and solidifying the magnetic layer.

5 SOLUTION: The magnetic layer 2 is formed by applying a magnetic recording material on the surface of a substrate 1 comprising a synthetic resin, paper, etc. A part of the magnetic layer 2 is magnetized by a writing device to record information to form a recorded part 2a. Before the magnetic layer 2 is dried, a protective magnetic layer 3 containing protective magnetic particles oriented in the different direction from the
10 orientation of the magnetic particles in the magnetic layer 2 is formed in a different place from the recording part 2, for example, in the area where punch holes indicating the use state of the medium are to be formed. The protective layer 3 having the oriented protective magnetic particles has large magnetic hysteresis and large output, but the output is erased by punch holes and can not be read. Thus, by forming the protective layer 3 before
15 drying and then drying and solidifying, the orientation of the protective layer can not be regenerated after solidified. Therefore, the obtd. medium can not be easily altered or forged.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-21541

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月23日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 5/845			G 1 1 B 5/845	Z
B 4 2 D 15/10	5 0 1		B 4 2 D 15/10	5 0 1 E 5 0 1 P
G 0 6 K 19/10 19/06			G 1 1 B 5/80 5/84	Z
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平8-174490

(22) 出願日 平成8年(1996) 7月4日

(71) 出願人 000137007

株式会社ベルマティック

東京都東久留米市南町2-5-20

(72) 発明者 鈴木 秀夫

東京都東久留米市南町2丁目5番20号

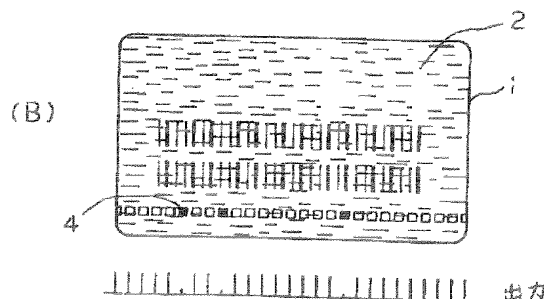
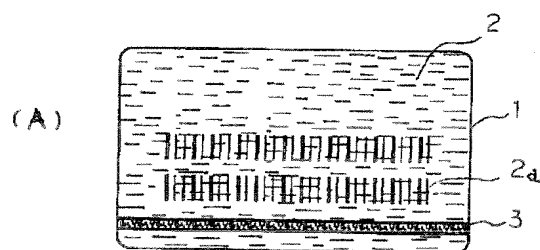
(74) 代理人 弁理士 磯野 道造

(54) 【発明の名称】 磁気記録媒体の変造防止方法およびその磁気記録媒体

(57) 【要約】

【課題】変造・偽造等ができない磁気記録媒体を製造する。

【解決手段】磁性材料を分散媒体である結合剤とともに溶融状態で支持体の表面に塗布して磁性層を形成し、この磁性層の磁性材料を全面にわたって一定方向に配向させる第1の配向手段を配置し、この磁性層を乾燥固定化し、必要に応じて表面加工処理し、これを所定の中に切断して製造する磁気記録媒体において、この磁気記録媒体の磁性材料を一定方向に配向する前記第1の配向手段の前後または同時に、この配向方向と相違する磁性材料の配向を前記磁気記録媒体の一部に形成して防護領域とする第2の配向手段を備え、爾後この防護領域の配向が変更不可能にした構成である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】磁性材料を分散媒体である結合剤とともに溶融状態で支持体の表面に塗布して磁性層を形成し、この磁性層の磁性材料を全面にわたって一定方向に第1の配向手段によって配向させ、この磁性層を乾燥固定化し、必要に応じて表面加工処理し、これを所定の巾に切断して製造する磁気記録媒体において、

この磁気記録媒体の磁性材料を一定方向に配向する前記第1の配向手段の前後または同時に、この配向方向と相違する磁性材料の配向を前記磁気記録媒体の一部に形成して防護領域とする第2の配向手段を備え、爾後この防護領域の配向が変更不可能にしたことを特徴とする磁気記録媒体の変造防止方法。

【請求項2】合成樹脂、紙等の支持体表面の全面または一部に均一に配向された磁性層の一部に磁性材料の配向が異なる防護領域を有してなることを特徴とする磁気記録媒体。

【請求項3】合成樹脂、紙等の支持体表面の全面または一部に製造工程や読取時の搬送方向に沿って均一に配向された磁性層の一部に前記配向方向と配向が異なる防護領域帯を所定幅の帯状に備えたことを特徴とする請求項2記載の磁気記録媒体。

【請求項4】合成樹脂、紙等の長尺支持体を繰り出し、この支持体表面に磁性材料が分散してなる結合剤を塗布して磁性層とした後、塗布厚規制部材によって塗布厚を一定にし、この支持体を搬送ロールによって搬送し、前記磁性層を乾燥固定化する乾燥手段に搬送する前に、永久磁石、電磁石等を備えた配向部材によって前記磁性層の磁性材料を搬送方向に配向する第1の配向手段と、この第1の配向手段の前後の位置または同時に特定模様配置した永久磁石または電磁石を埋設または／および配列した第2の配向手段とを配置し、この第2の配向手段を支持体側に接触させて支持体を搬送し、前記磁性層の一部の磁性材料を前記搬送方向と異なる特定方向に配向させ、これらの複数の配向手段を経過した支持体を乾燥手段に搬送して、前記磁性層を固定化することを特徴とする磁気記録媒体の製造方法。

【請求項5】前記第2の配向手段が周面に永久磁石または電磁石を埋設または／および配列した配向ロールで、この表面に前記磁性層を備えた支持体面を接触して搬送することを特徴とする請求項4記載の磁気記録媒体の製造方法。

【請求項6】磁性材料を分散してなる結合剤を長尺支持体の表面に塗布して磁性層を形成した後、塗布厚規制部材によって塗布厚を一定にし、前記磁性層の磁性材料を搬送方向に配向させる第1の配向手段を配設するとともにこの周面の部分領域に永久磁石または電磁石を埋設または／および配列する第2の配向手段とを配設した搬送ロールによって前記支持体を搬送し、乾燥手段によって磁性材料の個々の配向を乾燥固定化することを特徴とする

磁気記録媒体の製造方法。

【請求項7】前記第2の配向手段の配向ロールが所定間隔で磁化された強磁性体を配置してなることを特徴とする請求項4、5または6記載の磁気記録媒体の製造方法。

【請求項8】前記搬送ロールが周面に多数の通気孔を有するとともに所定間隔で強磁性体を埋設してあり、内部から吸引して表面に基板の裏面を密着させる構成になっており、この搬送ロールに前記第2の配向手段を備えたことを特徴とする請求項4、5、6または7記載の磁気記録媒体の製造方法。

【請求項9】その他前記磁気記録媒体の磁性層に情報を書き込み、これを読み取り等を行うことを特徴とする磁気記録媒体の周辺機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、支持体上に磁性材料を塗布した磁気テープや磁気カード等の磁性粒子を複数種類に配向する配向装置を設けた変造防止方法およびその磁気記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】合成樹脂シート、紙、合成紙あるいは金属板の基板からなる支持体の表面に磁性材料と結合剤との混合物を全面に塗布するか、ストライプ状に塗布して磁性層を形成した磁気テープや磁気カードが情報記録材料として多く使用されている。例えば、テレホンカード、バスカード、タクシーカード、パチンコカード等のプリペイドカードとして使用されている。しかし、最近では使用量の増加に伴い、使用後のカードを変造、偽造することによる損害は多大である。特にパチンコ遊戯機用のプリペイドカードはもっとも被害の多いものである。

【0003】これらのプリペイドカードは、図2に示すように合成樹脂であるポリエチレンテレフタレート（PET）の基板上に磁性層を形成し、その上に他の磁気材料等が含有した防護層を塗布し、これらの表面に内部の磁性層を隠蔽するためにアルミニウム等の隠蔽層が形成された多数層が塗布されたフィルムで構成され、この磁性層の磁性材料を配向させて、これを適当な大きさに裁断したものである。しかし、このように製造されたプリペイドカードは簡単な書き込み再生装置により変造・偽造がおこなわれていた。このようなプリペイドカードの変造および偽造方法として一般的に、カードの使用頻度を表す使用済の孔を塞ぎ、かつ、書き込み装置による磁性層の再着磁による記録が行われている。特に、ストライプ状の磁性層の場合は製造工程のテープ支持体の搬送方向に平行に配向された磁性材料を直角方向に記録用として記録再生するのが一般的であった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このような従来の磁気記録媒体の使用済の丸孔を塞ぐ方法とこの丸孔がある端

部分を切断して、新しい孔空け用のシートを接続する方法等が知られている。この孔部分は磁気記録していない部分であるから、切断して新しい孔の無いシートを接続することが可能である。この発明の課題は変造した磁気記録媒体を簡易に発見できる磁気記録媒体を提供するものである。他の課題は変造できない磁気記録媒体の製造方法を提供することである。更に、この防護部分は変造者には変造不可能であり、磁気記録媒体の製造工程においてのみ磁性粒子を配向可能にする磁気記録媒体を提供することである。未使用の磁気記録媒体が使用された場合、その使用量、残量が磁気カードの磁性層に磁気記録され、同時に防護部分に穿孔または同等の処理がなされ、そのプロテクト部分が破壊または消滅されたとき、その部分が再生不可能にすることである。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明の前記課題は、磁性材料を分散媒体である結合剤とともに溶融状態で支持体の表面に塗布して磁性層を形成し、この磁性層の磁性材料を全面にわたって一定方向に第1の配向手段によって配向させ、この磁性層を乾燥固定化し、必要に応じて表面加工処理し、これを所定の中に切断して製造する磁気記録媒体において、この磁気記録媒体の磁性材料を一定方向に配向する前記第1の配向手段の前後または同時に、この配向方向と相違する磁性材料の配向を前記磁気記録媒体の一部に形成して防護領域とする第2の配向手段を備え、爾後この防護領域の配向が変更不可能にした構成によって達成できる。

【0006】合成樹脂、紙等の支持体表面の全面または一部に均一に配向された磁性層の一部に磁性材料の配向が異なる防護領域帯を所定の場所に帯状に構成した磁気記録媒体によって前記課題は達成できる。このような磁気記録媒体は、合成樹脂、紙等の長尺支持体を繰り出し、この支持体表面に磁性材料が分散してなる結合剤を塗布して磁性層とした後、塗布厚規制部材によって塗布厚を一定にし、この支持体を搬送ロールによって搬送し、前記磁性層を乾燥固定化する乾燥手段に搬送する前に、永久磁石、電磁石等を備えた配向部材によって前記磁性層の磁性材料を搬送方向に配向する第1の配向手段と、この第1の配向手段の前後の位置または同時に特定模様配置した永久磁石または電磁石を埋設または／および配列した第2の配向手段とを配置し、この第2の配向手段を支持体側に接触させて支持体を搬送し、前記磁性層の一部の磁性材料を前記搬送方向と異なる特定方向に配向させ、これらの複数の配向手段を経過した支持体を乾燥手段に搬送して、前記磁性層を固定化する製造方法によって製造することができる。

【0007】磁性材料を分散してなる結合剤を長尺支持体の表面に塗布して磁性層を形成した後、塗布厚規制部材によって塗布厚を一定にし、前記磁性層の磁性材料を搬送方向に配向させる第1の配向手段を配設するととも

にこの第1の配向手段と相違する場所の部分領域に永久磁石または電磁石を埋設または／および配列する第2の配向手段とを配設した搬送ロールによって前記支持体を搬送し、乾燥手段によって磁性材料の個々の配向を乾燥固定化することによっても達成できる。

【0008】

【発明の実施の形態】この発明の磁気記録媒体の変造防止方法は、磁気記録媒体の製造工程でのみ磁性層の乾燥前に情報記録用磁性材料と相異なる特殊模様の配向を特定領域の磁性粒子に形成し、乾燥し、この支持体を所定の大きさに切断して磁気記録媒体に形成してあるから、例えば、磁気カードの防護領域に使用済のパンチ孔を穿孔した部分を切り取り、他の新しい防護領域部分を接続すると変造が見出され再使用できない。また、この防護領域に再生用の書き込みを行うことができて、元の特殊模様の磁性粒子の配向の影響で、元の情報と全く同一の書き込みはできない。すなわち、正確な記録を行えない。従って、部外者では容易に変造することができない。磁性層の乾燥固定化前に磁性粒子の配向を行うことができ、製造メーカーのみしかこの防護領域の配向を行うことができないから、容易に変造することができない。

【0009】この発明の磁気記録媒体は、利用後の情報記録の使用済の穿孔を行われた防護領域は、製造工程で配向がされているので変造ができない。例えば、使用済でないパンチングされていない他の磁気カードの防護領域を切り取り、残量の多い磁気記録媒体と接続する方法では、高価なものとなり、変造しても採算がとれない。また、防護領域の磁化された配向ピッチに合致させて接続することは困難で、パンチ孔の数を従来より増加することも防護領域の配向により不可能である。更に、磁気記録媒体であるプリペイドカードの種類や購入価格の種類毎に防護領域の配向模様を相違させて製造されているから、新しい防護領域部分を接続しても配向が不一致となる。この発明の磁性層の防護領域は帯状（ストライプ状）に形成してもよいが、斑点状や島状に形成することができる。

【0010】この発明の磁気記録媒体の製造方法は、通常の磁気記録媒体の製造方法と同じく磁性材料と結合剤との混合物を所定の幅に切断されたウェブ状のポリエステル樹脂フィルム等の合成樹脂フィルム、紙の支持体の表面にダイコート、リバースコートおよびグラビアコート等で塗布し、数個のガイドロールを経て第1の配向手段の配向装置において磁性層の全面または一部に磁性材料を搬送方向に配向するとともに第2の配向手段によって部分的にこの配向と異なる特殊模様の配向を行って、これを乾燥固定化してあるから、記録情報の書き込み、消去および再生は通常方法で可能であるが、特殊模様の配向は製造工程以外では再生できないので、変造することができない。

【0011】この発明の磁気記録媒体の製造方法は支持

体表面に塗布された磁性層に第1の配向手段による通常の方法によって搬送方向に沿った磁性粒子の配向を行うとともにこの磁性層の一部を第2の配向手段によって特殊模様の配向にして防護領域を形成するようにしてあるから、製造が簡易である。また、この発明の磁気記録媒体は、基板上に磁性層を形成し、磁性粒子の所定の配向を行ったのち、この表面に従来製品のような磁気保護層やアルミニウムを含有した隠蔽層等を形成することができる。このような防護領域を備えた磁気記録媒体について、この防護領域部分に情報を書き込み装置によって書き込むことができ、またこの情報を読取装置により読み取ることができる。

【0012】この発明の磁気記録媒体は、前述のような磁気カードの他通常の録音・録画用の磁気テープとして使用することができ、違法な複製を防止することができる。例えば、ビデオテープの片側端付近に防護領域帯部分を形成し、この部分が複製防止コードとすることができる。

【0013】

【実施例】図1はこの発明の磁気記録媒体の一実施例の内部構造を示す概略平面図と出力量を表す図、Aは使用前、Bは使用後のものである。図2は従来の磁気記録媒体の概略平面図、Aは使用前、Bは使用後のものである。図3この発明の磁気記録媒体の製造方法の実施例の概略説明図である。図4は図1の磁気記録媒体の磁性層の磁性粒子の配向状態図と磁気ヒステリシス図で、

(A)は第1の配向手段による配向前、(B)同配向後、(C)は第2の配向手段により部分的に防護領域帯を形成した図面である。図5(A)はこの発明の磁気記録媒体の製造に使用する一実施例の第2の配向手段の配向ロールの斜視図である。(B)は配向ロールのA-A要部分断面図である。図6はこの発明の第2の配向手段の配向ロールに電磁石を埋設した部分拡大説明図と磁力線説明図である。

【0014】図7は図5の配向ロールに埋設する永久磁石の形状とこれによる配列模様の種類を示す説明図である。図8は図5の配向ロールに埋設する永久磁石の形状とこれによる配列模様の種類を示す説明図である。図9はこの発明の第2の配向手段の配向ロールに埋設する環状の継鉄板の平面図とこれによる磁場で形成された磁性粒子の配向状態を表す図で、(A)は環状体、(B)は細かいピッチで歯列を形成した環状体、(C)は長い歯列を備えた環状体である。図10は図9の環状の継鉄板と永久磁石とを組み合わせた磁場方向(B)と配向状態(A)を示す概略図である。図11は環状体の磁石の表面に櫛歯状の継鉄板を組み合わせ配列した磁場方向(B)と配向状態(A)の説明図である。図12は図7および図9の強磁性体を組み合わせた配向ロールを使用した磁気記録媒体の磁性層に形成される配向状態模様説明図である。図13は図6の環状磁石と環状継鉄板とを

組み合わせた磁石で横方向に磁化された配向状態模様説明図である。図14は第2の配向手段の位置を第1の配向手段の前に配置した製造方法の概略図である。図15はこの発明の製造方法に使用する第2の配向手段を埋設した搬送ローラの断面図、図16はこの発明の製造方法の図15の搬送ローラを使用した実施例の概略図である。

【0015】長尺の合成樹脂フィルム基板1の表面に磁性材料と結合剤および塗布助剤を含有する混合物を塗布装置によって塗布して磁性層2および防護磁性層3を形成してある。この磁性層2は情報記録用の第1の配向手段によって磁性粒子が配向されるとともに第2の配向手段によって磁性粒子が配向される防護磁性層3が設けられている。4は基板1に穿孔された使用済のパンチ孔、5は情報記録用の磁性粒子、6は第2の配向手段によって垂直方向または直角方向等特殊方向に配向された防護磁性粒子である。7は磁性材料、結合剤および塗布助剤を含有する混合塗布液、10は混合塗布液7中に浸した塗布ロール8と基板1のバックアップロール9を備えたグラビア塗布装置で、この塗布ロール8の表面には多数の凹部を有する版ロールに類似するものである。

【0016】11はガイドロール、12は塗布厚規制板、13は基板1の表面に塗布された磁性塗布層、14は基板1を搬送する駆動用の搬送ローラで、ゴム巻きロール、サクシオンロールから形成されている。15は基板1の両面に配置した第1の配向手段で、永久磁石や電磁石が配設してある。16は表面に磁性層2および防護磁性層3を備えた基板1の裏面に接触する配向ロール17、17を配置した第2の配向手段である配向装置で、この配向ロール17には磁場を形成する強磁性体17aが埋設してある。18は乾燥装置である。19は配向ロール17の回転軸、20は基板1の表面に塗布した磁性塗布層13の滑面部材である。

【0017】この発明の磁気記録媒体について図1に基づいて説明する。合成樹脂や紙等から形成された広幅の基板1の表面に磁気記録材料を塗布した磁性層2が形成されるとともにこの磁性層2の一部に書き込み装置によって着磁して情報を記録した記録部2aとしてある。この記録部2aとは異なる場所、例えば、使用済のパンチ孔4を穿孔する場所に防護磁性層3、すなわち、前記磁性層2の磁性粒子の配向と相違するように第2の配向手段によって配向された防護磁性粒子6を有する。配向前は出力が小さく、磁気ヒステリシスが小さいが、第1の配向手段によって配向されたときは磁気ヒステリシスが大きく出力が大きくなる。しかし、防護磁性層3においてはパンチ孔4によって出力が消去され、読み取ることとはできない。パンチ孔4が穿孔されていないところは特殊配向が維持されることになる。

【0018】この発明の磁気記録媒体の製造方法について図3に基づいて説明する。長尺の巻回物の合成樹脂、

例えば、PET（ポリエチレンテレフタレートエステル）のフィルム状の基板1の先端を繰り出しローラによって引き出し、バックアップロール9と塗布ロール8とに挟まれながら搬送され、ガイドロール11を経て搬送ロール14によって引っ張られ基板1の両面側に配置した強磁性体から構成された電磁石、永久磁石からなる第1の配向手段の間を通過させ、第2の配向手段である永久磁石などの強磁性体を埋設した配向ロール17の表面に基板1の非塗布面を接触させて乾燥装置18に搬送する。

【0019】このように搬送される基板1は長巻状態から、グラビア塗布装置10へ搬送され、バックアップロール9と塗布ロール8とにニップされながら引き出されると同時に、磁性材料、結合剤および塗布助剤からなる混合塗布液7に浸漬した塗布ローラ8の凹部に溜まっている混合塗布液7を基板1の表面に転写塗布して磁性塗布層13を形成する。このとき塗布厚規制板12によって塗布ローラ8の余分な混合塗布液は除去され、均一な厚みの磁性塗布層13が形成される。この磁性塗布層13の磁性粒子は第1の配向手段15の進行方向の強磁場に晒されて、図1および図4の磁気記録媒体の磁性層2の磁性粒子のように同一方向に配向される。

【0020】次に第2の配向手段である配向ロール17を配置した配向装置によって前記第1の配向手段15と異なる配向に磁性粒子を配向して防護磁性層3を形成する。図4（A）に示すように配向手段15を通過する前は、磁気ヒステリシスは小さく、記録再生能力は弱い。この磁性層2を配向手段15によって配向すると、図4（B）に示されるように基板1の搬送方向に平行に配向される。この磁性粒子の磁気ヒステリシスは大きくなり、記録再生能力が大きくなる。この磁性層2は乾燥前であるから配向し易く、周辺の磁場により動き易い。図4（C）はこのように配向された磁性層2の一部に第2の配向手段により防護領域を数本に帯状に防護磁性層3を形成したものである。この防護磁性層3は特殊方向に配向される。

【0021】このように第2の配向手段による配向ロール17により基板1の裏面から磁場を付与するから、前記第1の配向手段15とは異なる方向に配向される。この防護磁性層3は通常の記録再生用の前記磁性層2とは相違した基板1の位置に形成する。例えば、通常の使用済穿孔位置に防護磁性層3を形成する。この防護磁性層3は、製造装置における基板1の幅は種々あるが、500mm～1100mm位である。このような幅の基板1を幅54mm×85.6mm×750μmの大きさに切断して磁気記録媒体を製造している。例えば、テレホンカードでは49mm×78mm×200μmである。

【0022】このようにして磁気記録媒体を製造することができるが、この発明の磁気記録媒体の製造方法に使用する配向ロール17については後述するように種々の

強磁性体17aを埋設したものが用いられる。図5に示す配向ロール17の実施例について説明すると、周囲の所定間隔、すなわち、磁気記録媒体である磁気カードの幅方向の切断間隔で、強磁性体17aからなる永久磁石を図5（B）に示すように埋設してある。

【0023】情報記録用の記録部2aの磁化パターン（記録パターン）は磁気記録媒体の搬送方向（記録方向）に対して1.0の磁化パターンになるから、個々の磁気記録媒体毎に異なる。しかし、幅方向（記録方向）に対して直角方向は同寸法となっている。従って、現状の記録ヘッドは図7のA～Fおよび図8のA～Dのごとき磁化パターンは記録することができない。しかし、再生することができるが、その出力が小さく、しかもこのような特殊模様と同一形状の出力を得ることはできない。この再生出力波形をそのまま出力調整で記録しても図7A～Fおよび図8のA～Dのごとき書き込み方向に対して直角方向に幅が変化する形状を磁化パターンとして磁気記録媒体に記録することは現状の一定幅の磁気ヘッドでは不可能である。

【0024】この配向ロール17は図5に示すように、基板1の非塗布面に接触する周囲に回転軸19の放射状に所定間隔幅で強磁性材料が配設してある。例えば、図6（A）の断面図に示されるように、配向ロール17の周囲に強磁性体の電磁石Pの両側に継鉄板Tを一定間隔で埋設してあり、この配向ロール17上に前記基板1を搬送して防護磁性層3を配向させる。二枚の継鉄板の間に強磁性体を挟んで形成した場合は継鉄板Tがそれぞれ異なる極性に磁化されて、図6（B）に示すような磁場を生じる。このように基板1が合成樹脂や紙で形成されるから磁場の磁力線を貫通し、基板1の表面の磁性塗布層13の磁性粒子が裏面から磁場によって防護磁性層3の配向を行うことができる。

【0025】この配向ロール17の強磁性体17aの配置は図7および図8の図面に示されるように種々の配向模様の配向ロール17が使用することができる。図7および図8は配向ロール17の表面に配設する強磁性体17aの形状（上側）とこの配向ロール17により配向される防護磁性層3の配向模様を顕している。このような配向ロール17に埋設される永久磁石は、プラスチック磁石、加工製磁石、フェライト磁石等または稀土類磁石等が使用でき、これらの磁石を環状体に形成し、厚み方向にN極、S極としたもの、これらを扇状にしたもの、または他の方法の組合せ等によって貼り合わせて製造できる。このリングの厚みは0.1～数ミリで、特に0.2～3ミリ位が適している。

【0026】図7のAは、配向ロール17の表面に強磁性体17aの円柱を埋設して形成される配向模様である。Bは三角柱状、Cは中空円筒状、Dは六角柱状、Eはアルファベット活字柱状、Fは交差させた二枚の長方形の強磁性体17aを組み合わせたものである。この

A～Fの強磁性体17aを配向ロール17の表面に配列して埋設したものを使用して、防護磁性層3の配向模様は下側に示すようになる。これらは上下にNS極またはSN極を形成した永久磁石であるが、図8A～Dは円板、角板、環状板および六角形板のNS極を配置した永久磁石を組み合わせた配向ロール17を使用した場合の配向模様である。

【0027】また、図9に示すように配向ロール17に継鉄板の環状のものを所定間隔毎（磁気記録媒体の大きさ）に配置したもの、また、これら環状の継鉄板や永久磁石を2～3枚重ねて一個の強磁性体として配向模様を形成してもよい。例えば、環状体をサンドイッチ状に配置した場合の継鉄のリング状の表面に連続的に強磁性としたものA、細かいピッチで山形を形成したものB、および粗いピッチでリングの外周面の歯列を強磁性としたものCでもよい。また、環状リングの周方向に同極性にし、ロール幅方向に異極となるように組込み、磁気記録媒体基板を裏面より連絡して長手方向に磁化したもので、磁気記録媒体の使用方向、すなわち長手方向と直角に磁気記録媒体の一部分を配向したものである。この方法によれば、防護効果は他の実施例と同じであるが、面内配向を行っているため磁気ヘッドで記録再生することができる。

【0028】これら強磁性体の環状板は鋼鉄板、ニッケル板、コバルト板、磁性ステンレス、パーマロイ、珪素鋼、軽質フェライト等の強磁性体であればよく、透磁率が高く、加工性に優れるものが良い。この厚みは数 μm ～数 mm である。このような環状の強磁性体を2～3枚重ね合わせて使用することもできる。例えば、図10(B)に示されるような外周の歯形のピッチの相違する環状の強磁性体を永久磁石の両側にN、S極を配置すると磁力線が発生し、図10(A)の磁化パターンに基づく防護磁性層の磁性粒子が配向することになる。このような配向ロール17の磁石群はプレス機、放電加工機、レーザーカット機などで容易に製造することができる。

【0029】図11(B)に示されるものは配向ロール17の周面にのような永久磁石群の配置を形成し、各極性が交互に表面に表れるように配置し、歯形が噛み合うように形成した。その磁化パターンは図11(A)に示されるようになる。このように環状の強磁性体の種々の形のを組み合わせるとその形状に応じて図12a～dに示される磁化パターンの配向を形成することができる。例えば、aの磁化パターンは厚みがある環状強磁性板を使用した場合、bは極薄の環状継鉄板を組み合わせた場合、c、dのものは歯列のピッチや厚みを変化させた環状強磁性板を使用した配向ロールの場合である。

【0030】図13a、bに示される配向模様は、リング状の強磁性体の外表面がN極とS極に磁化されたものを間隔を空けて配置したものによって形成される防護磁性層3の配向模様の例で、横方向に磁化される。この発

明の製造方法として、図14に示されるように第1の配向手段15を後にして、防護磁性層3の磁性粒子を配向させる第2の配向手段である配向装置16を前工程に配置することもできる。

【0031】この配向ロール17はターレット方式により回転軸より張り出した2～4本の支持腕の先端に配置することができる。製造する磁気記録媒体の種類によって配向模様を相違させるために強磁性体の形状や埋設位置を変化させた配向ロール17を用意することができる。この回転軸を自動でもよく手動で回転して強磁性体の配列状態が相異なる配向ロールを交換することができる。

【0032】図15に示される搬送ロール14は、ウェッジ状の布状体を搬送するときによく使用されている通常のサクシジョンロールである。このロールの周面には磁気記録媒体幅間隔に合わせて配置した第2の配向手段である強磁性体17aが配設してある。この搬送ロール14で基板1を搬送することにより同時に防護磁性層を形成することができる。このサクシジョンロールは従来と同じく円筒内部より吸引して布状体をロール表面に密着させ、スリップせずに、確実に搬送できるようにしたものである。図面に基づいて説明すると、搬送ローラ14の固定軸20の鏑21に内筒22をビス等により連結してある。この内筒22の右端の内筒フランジ23によって軸受けされ、ベアリング24が嵌合されている。外筒25は固定軸20の外周に配置したベアリング26を介して片側フランジ27に回転自在に連結されている。この外筒25の右端は前記内筒22の内筒フランジ23の外周のベアリング24を介して回転自在に支持されたフランジ28に連結されている。このように組立てられたサクシジョンロールと同じ構造になっている。

【0033】駆動軸29に電動モータを連結してあり、駆動軸29が回転すると外筒25はベアリング26と24によって回転自在に支持されているから外筒25は回転する。吸引部30からの吸引により、内筒22の気孔22a・・・から外筒25の貫通孔25a・・・を経て表面のエアが吸引される。従って、表面に吸着されながら基板1が搬送されることになるから、スリップすることなく搬送することができる。この製造方法の1実施例の概略は図16に示すように、このように搬送される基板1は搬送ローラ14との抱角度を一定にすることにより確実に基板1を外筒25の表面に吸着することになり、表面に配置された強磁性体17aにより基板1の表面の磁性粒子を配向することができる。この場合、抱角度の大きさによって長時間、磁場に晒されるから確実に配向させることができる。

【0034】

【製造例】PETフィルムの幅1000mmの基板をバックアップロール9により塗布装置に繰り出し、塗布ロール8の幅を990mmとして、基板の両縁に5mm幅の未塗

布領域を形成する。図3に示す製造装置により基板上に磁性層を形成して乾燥し、幅49mmプリペイドカードを20列形成する。これを所定の長さに切断してプリペイドカードを製造する。

【0035】

【発明の効果】この発明の磁気記録媒体の変造防止方法は、従来の磁気記録媒体の磁気記録部とは別に磁性材料の塗布・配向・乾燥工程中に第2の配向手段を配置して防護磁性層を形成するから、通常の磁気記録媒体に切断して形成した場合、使用済後の再生使用に際して製造メーカーにある装置によって製造工程、すなわち、磁性層の乾燥固化により防護磁性層の配向を再生することができないから、簡易に変造・偽造することができない。この発明の磁気記録媒体は防護領域以外は通常の情報記録に使用することができる。すなわち、書き込み、読み取りが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の磁気記録媒体の一実施例の内部構造を示す概略平面図と出力量を表す図、Aは使用前、Bは使用後のものである。

【図2】従来の磁気記録媒体の概略平面図、Aは使用前、Bは使用後のものである。

【図3】この発明の磁気記録媒体の製造方法の実施例の概略説明図である。

【図4】図1の磁気記録媒体の磁性層の磁性粒子の配向状態図と磁気ヒステリシス図で、(A)は第1の配向手段による配向前、(B)同配向後、(C)は第2の配向手段により部分的に防護領域帯を形成した図面である。

【図5】(A)はこの発明の磁気記録媒体の製造に使用する1実施例の第2の配向手段の配向ロールの斜視図である。(B)は配向ロールのA-A要部断面図である。

【図6】この発明の第2の配向手段の配向ロールに電磁石を埋設した部分拡大説明図と磁力線説明図である。

【図7】図5の配向ロールに埋設する永久磁石の形状とこれによる配列模様の種類を示す説明図である。

【図8】図5の配向ロールに埋設する永久磁石の形状とこれによる配列模様の種類を示す説明図である。

【図9】この発明の第2の配向手段の配向ロールに埋設する環状の継鉄板の平面図とこれによる磁場で形成された磁性粒子の配向状態を表す図で、(A)は環状体、

(B)は細かいピッチで歯列を形成した環状体、(C)は長い歯列を備えた環状体である。

【図10】図9の環状の継鉄板と永久磁石とを組み合わせた磁場方向と配向状態を示す概略図である。

【図11】環状体の永久磁石の表面に櫛歯状の継鉄板を組み合わせる配列した説明図である。

【図12】図7および図9の強磁性体を組み合わせる配向ロールを使用して磁気記録媒体の磁性層に形成される配向状態模様説明図である。

【図13】図6の環状磁石と環状継鉄板とを組み合わせる磁石で横方向に磁化された配向状態模様説明図である。

【図14】この発明の製造方法の第2の配向手段の位置を第1の配向手段の前に配置した実施例の概略図である。

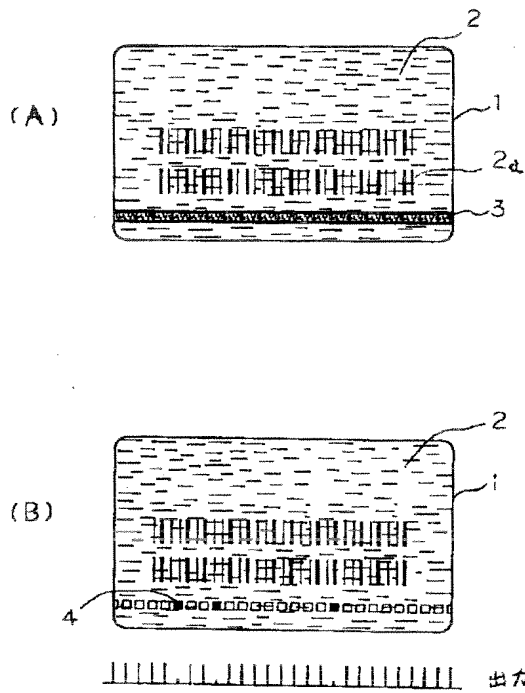
【図15】この発明の製造方法に使用する第2の配向手段を埋設した搬送ローラの実施例の断面図である。

【図16】この発明の製造方法の図15の搬送ローラを使用した実施例の概略図である。

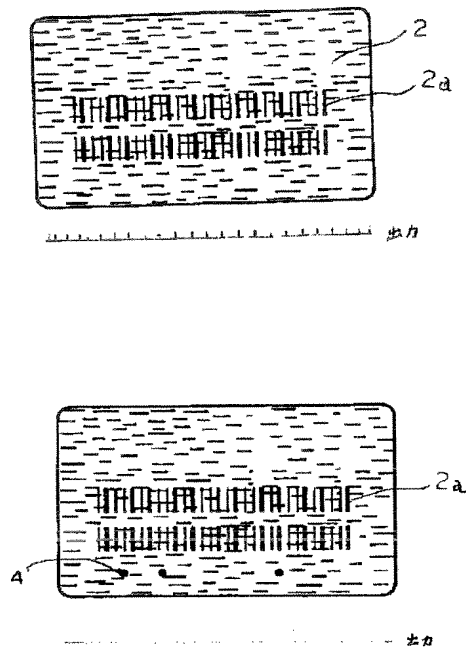
【符号の説明】

- 1 …基板
- 2 …磁性層
- 3 …防護磁性層
- 4 …パンチ孔
- 5 …磁性粒子
- 6 …防護磁性粒子
- 7 …混合塗布液
- 8 …塗布ロール
- 9 …バックアップロール
- 10 …グラビア塗布装置
- 11 …ガイドロール
- 12 …塗布厚規制板
- 13 …磁性塗布層
- 14 …搬送ロール
- 15 …第1の配向手段
- 16 …配向装置
- 17 …配向ロール
- 17a …強磁性体
- 18 …乾燥装置

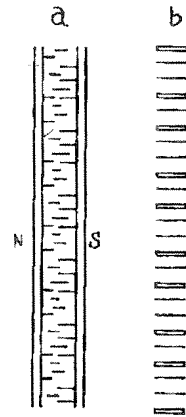
【図1】



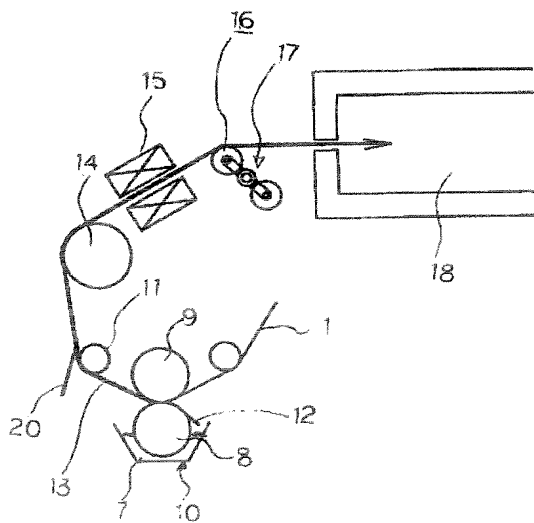
【図2】



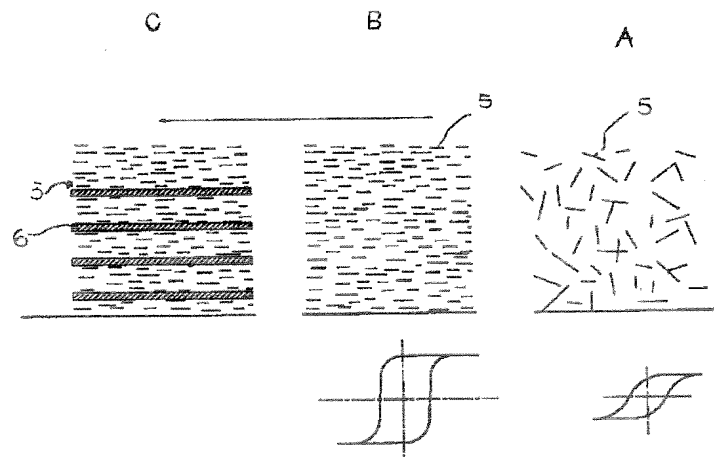
【図13】



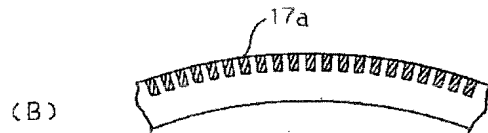
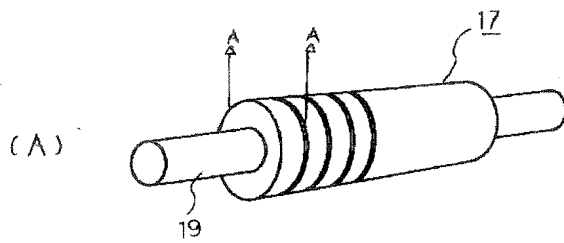
【図3】



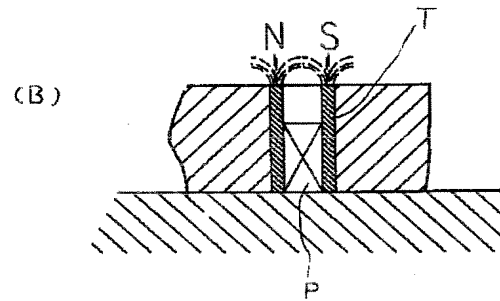
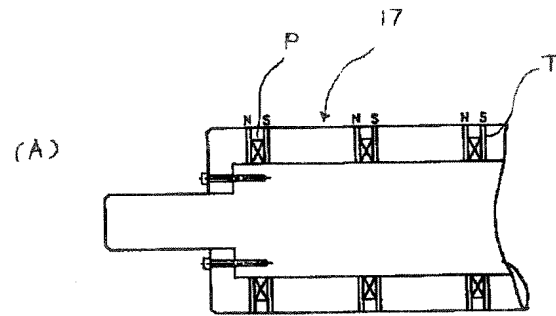
【図4】



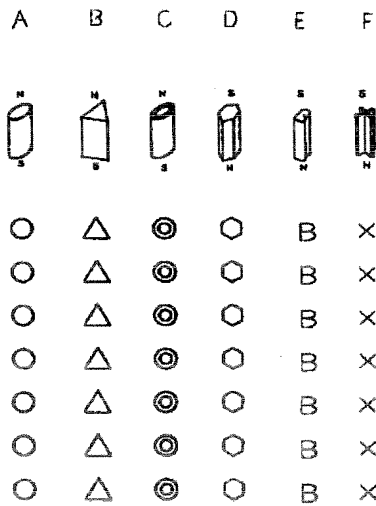
【図5】



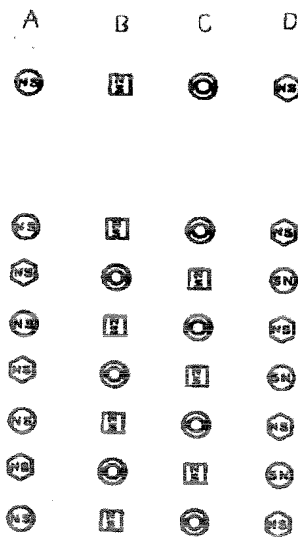
【図6】



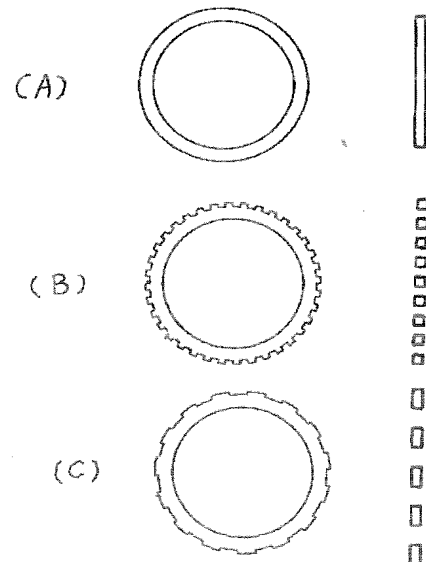
【図7】



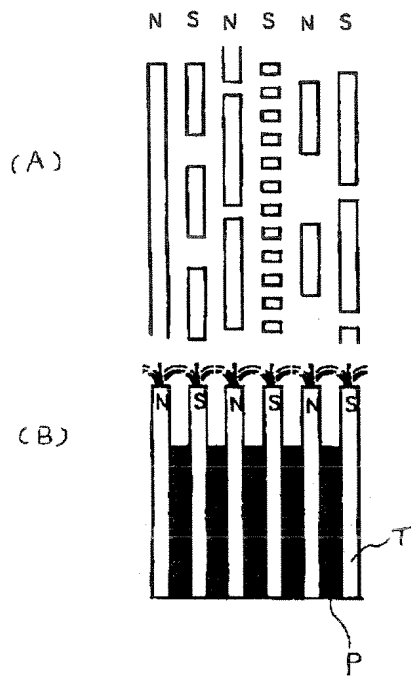
【図8】



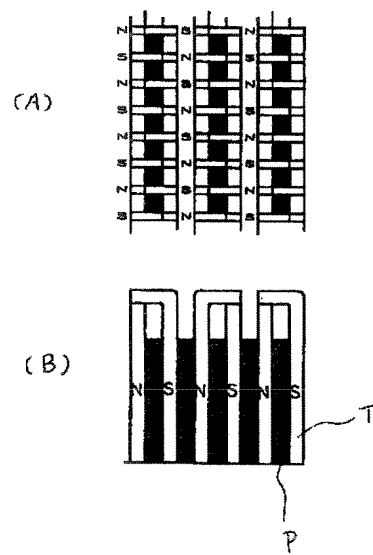
【図9】



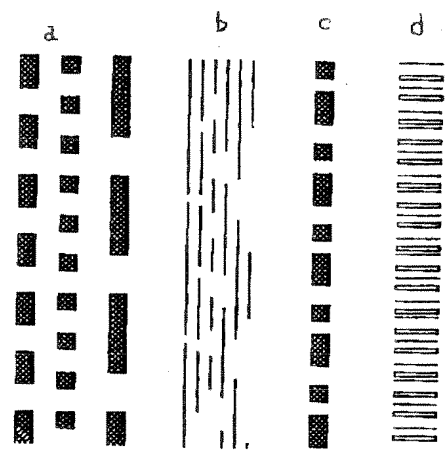
【図10】



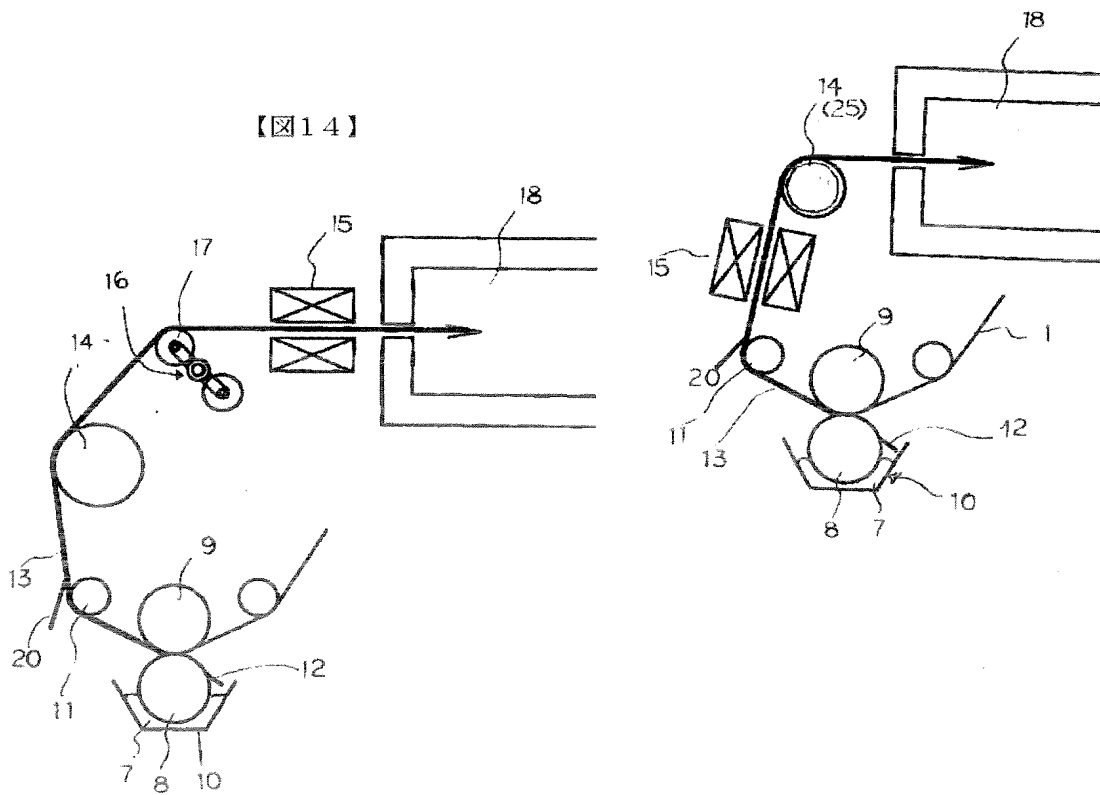
【図11】



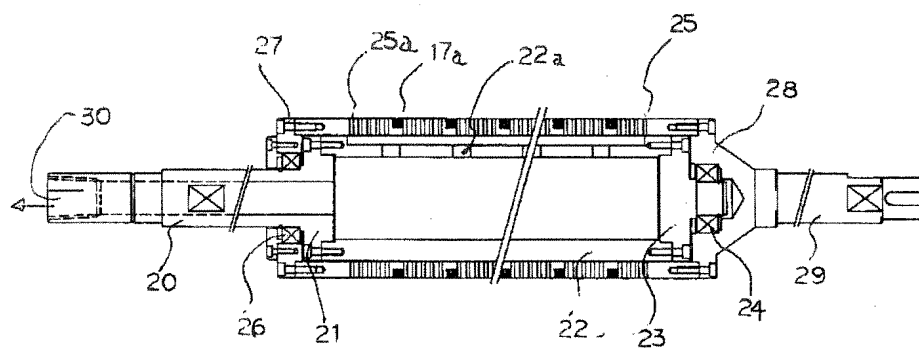
【図12】



【図16】



【図15】



フロントページの続き(51)Int.Cl.⁶G11B 5/80
5/84

識別記号

庁内整理番号

FI

G06K 19/00

技術表示箇所

R
B